

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

DIE SELEKTIVE PROXIMALE VAGOTOMIE ZUR BEHANDLUNG DES MAGEN- UND DUODENALULCUS

Frühergebnisse von 1973 – 1978

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Joachim Meyer
aus Neuendettelsau

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

DIE SELEKTIVE PROXIMALE VAGOTOMIE ZUR BEHANDLUNG DES MAGEN- UND DUODENALULCUS

Frühergebnisse von 1973 - 1978

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Joachim Meyer
aus Neuendettelsau

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. E. Mühe

Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 16.02.1981

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung.....	1
II. Operationsmethode der SPV.....	3
III. Eigene Untersuchungen.....	5
1. Patientengut.....	5
2. Unterteilung nach Wahl- und Noteingriffen beim Duodenal- und Magenulcus.....	7
3. Aufgliederung der in den einzelnen Zeit- räumen vom 20.11.73 - 31.05.78 durchgeführ- ten SPV und ihre Indikationen.....	9
4. Verteilung der angewendeten Operations- methoden beim Ulcus duodeni et ventriculi..	12
5. Geschlechtsverteilung.....	15
6. Altersverteilung bei den Ulcus duodeni Patienten.....	16
7. Altersverteilung bei den Ulcus ventriculi Patienten.....	17
8. Operationsbedingte Letalität.....	18
9. Postoperative Komplikationen.....	18
10. Drainageoperationen.....	19
11. Splenektomien.....	20
12. Cholecystektomien.....	21
13. Histologische Untersuchungen.....	21
14. Säuresekretion.....	21
15. Säuresekretion mit und ohne intraoperati- ven Tests.....	25
16. Magenentleerung.....	32
17. Gastrin.....	33
IV. Diskussion.....	35
V. Zusammenfassung.....	47
VI. Schlußfolgerung.....	49



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546216_0052

I. Einleitung

Das Problem der chirurgischen Behandlung des Magen- und Duodenalulcus beschäftigt die Chirurgen schon mehr als einhundert Jahre. Erstmals war es der Wiener Anton WÖLFLE (41), der die Gastroenterostomie entwickelte. Darauf folgten PEAN, BILLROTH und RYDYGIER (36) mit der Magenresektion.

Einige Chirurgen vertraten wegen der Rezidivhäufigkeit die Zweidrittel- oder sogar Vierfüntelresektion des Magens.

Das sogenannte "Postgastroektomiesyndrom" (11) nach Magenresektionen forderte nach einer Ergänzung dieser Operationsmethode. DRAGSTEDT und OWEN (4) waren im Jahre 1943 mit ihren beiden ersten Fällen bei denen sie die transthorakale Vagotomie ohne Drainage durchführten, die Begründer der trunkulären Vagotomie.

JABOULAY (23) führte 1901 die erste trunkuläre Vagotomie am Menschen durch. Die trunkuläre oder totale Vagotomie brachte jedoch negative Auswirkungen für die anderen vom N.vagus versorgten Bauchorgane mit sich und löste am Magendurchfluß Stase und Retention aus. Weiterhin traten postoperative Komplikationen auf, die sich in schwerer Diarrhoe und Dumping äußerten.

GRIFFITH und HARKINS (9) berichteten 1960 von der von ihnen benannten selektiven Vagotomie, bei der alle Vagusäste zum Magen durchtrennt werden, aber die Äste zur Leber des vorderen und die zölikalen Äste des hinteren Vagus erhalten bleiben. Die Motilität des Antrums war auch bei dieser Methode nicht gewährleistet.

Erst 1967 veröffentlichten HOLLE und HART (15) eine Form der Vagotomie, die sie als selektive proximale Vagotomie bezeichneten. Bei dieser Methode werden alle Vagusäste zu den Belegzellen des Fundus und Corpus durchtrennt, die vorderen und hinteren antralen Nerven (Latarjet'schen Nerven) aber werden geschont. Auf diese Weise bleibt die Motilität des Antrums gewährleistet.

Diese Art der schonenden Vagotomie wurde in den verschiedenen Ländern von den Autoren unterschiedlich benannt.

So wurde sie von AMDRUP als "Parietalzellvagotomie", von IMPERATI als "Säure-Fundus-Vagotomie" und von GRASSI als "Superselektive Vagotomie" bezeichnet (20). Allgemein hat sich die Bezeichnung "Selektive proximale Vagotomie" (SPV) durchgesetzt. Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, die Frühergebnisse der selektiven proximalen Vagotomie im Zeitraum vom 20.11.1973 - 31.05.1978 anhand des Patientengutes an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen darzustellen. Es wird dabei vor allem Bezug auf die Letalität, postoperative Komplikationen, Nüchterngastrin, Magenentleerung, Begleitoperationen und Excision der Magenulcera bei der SPV genommen.

II. Operationsmethode der Selektiven proximalen Vagotomie

Die Parietalzellvagotomie stellt eine schonende Operation dar, um die Ulcusexcision oder die Resektion des kranken Magens wenn möglich zu umgehen. In vielen Fällen ist sie nur ein ergänzender Eingriff, um einen Ulcusrezidiv vorzubeugen.

Das Ziel liegt in einer Säurereduktion im Magensaft, um so einen wichtigen Entstehungsfaktor für ein Magen- oder Duodenalulcus auszuschalten und eine Heilungstendenz des Ulcus zu erreichen. Das Vorgehen bei der Operation liegt darin, alle sezernierenden Fasern des N.vagus, die zur Corpus- und Fundusregion ziehen zu durchtrennen und auf diese Weise eine Denervierung aller sekretorischen Äste zu den Belegzellen zu erreichen. Dabei sollte die Motilität der Antrum-Pylorusregion erhalten bleiben.

Dies geschieht durch schonende Präparation unter Erhaltung der motorischen Anteile der vorderen und hinteren Latarjetschen Nerven und des Astes, der vom N.gastrohepaticus ausgeht.

Die Technik bei der SPV besteht grundsätzlich in einer Skelettierung der kleinen Kurvatur, wobei alle Äste zum Corpus und Fundus durchtrennt werden und zusätzlich in einer Dissektion der Kardia.

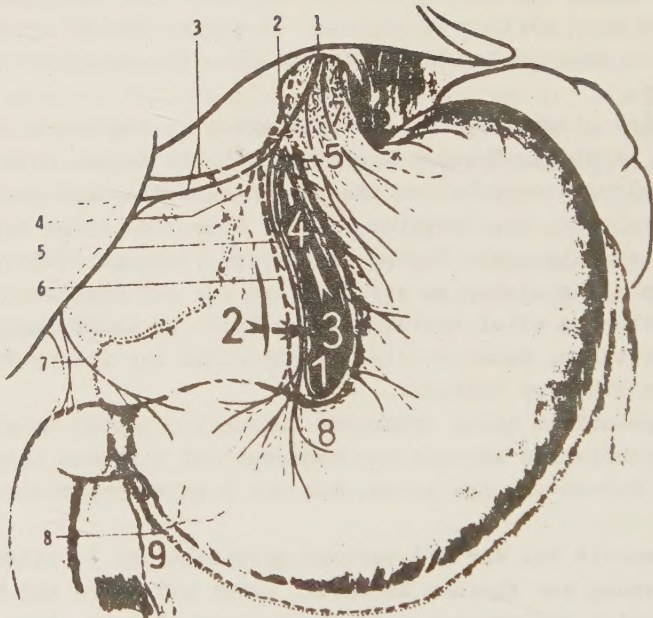


Abb.1: Schematische Darstellung der 8 Schritte einer SPV:

- 1 = Truncus vagalis anterior
- 2 = Truncus vagalis posterior
- 3 = Rr.hepatici trunci vagalis anterior
- 4 = R.coeliacus trunci vagalis posterior
- 5 = Latarjet anterior
- 6 = Latarjet posterior
- 7 = R.pyloricus
- 8 = R.gastroepiploicus dexter

III. Eigene Untersuchungen

1. Patientengut

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wurden im Zeitraum vom 20.11.73 - 31.05.78 745 SPV durchgeführt. Dabei handelt es sich um 577 Patienten mit einem Ulcus duodeni und um 105 Patienten mit einem Ulcus ventriculi. Weiterhin um einen Patienten mit einem Duodenal- und Anastomosenulcus und um 23 Patienten mit kombinierten Magen- und Duodenalulcera.

Die übrigen 39 Patienten wurden auf Grund sonstiger Indikationen vagotomiert. Diese bestehen in Anastomosenulcera, chronisch erosiver Gastritis und Bulbitis, Refluxösophagitis und Hyperchlorhydrie und peptischen Stenosen des Ösophago-cardialen Übergangs.

Ulcera duodeni	577
Duodenal- und Anastomosenulcera	1
Magenulcera	105
Magen- und Duodenal- ulcera	23
Anastomosenulcera	17
Chron. erosive Gastritis	5
Chron. erosive Ga- stritis u. Bulbitis	5
Refluxösophagitis u. Hyperchlorhydrie	10
Peptische Stenose des Ösophago-cardialen Übergangs	2
insgesamt	745

Tabelle 1: An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen vom 20.11.73 - 31.05.78 durchgeführte SPV.

Es werden in der Arbeit behandelt:

1. 578 Patienten mit Duodenalgeschwüren, das entspricht 77,58% aller Operierten.
2. 128 Patienten mit Magengeschwüren, das entspricht 17,2% aller Operierten, dabei sind die Patienten mit kombinierten Magen- und Duodenalulcera mitgezählt.
3. 39 Patienten, die wegen sonstiger Indikationen (s.Seite 5) vagotomiert wurden, das entspricht 5,22% aller Operierten.

Prozentsatz
der Operierten

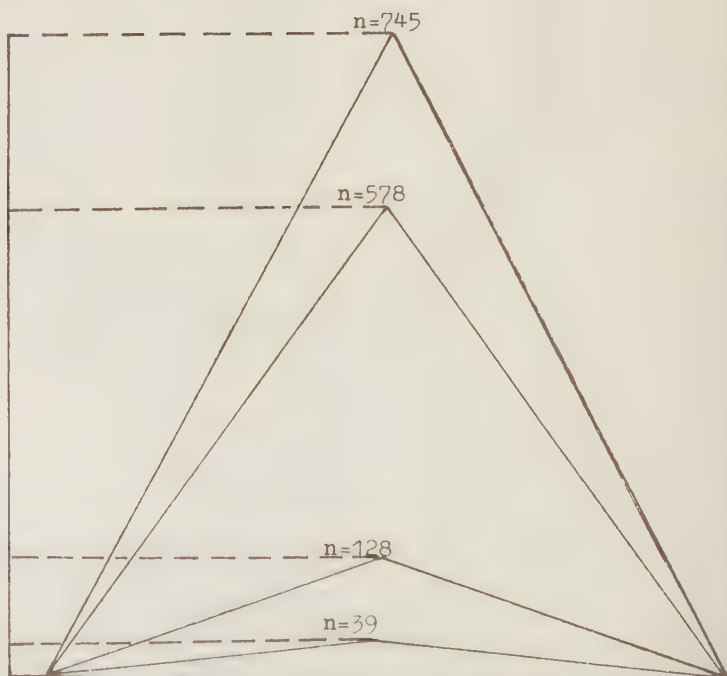
100%

SPV insg.

77,58%
SPV wegen
Duodenal-
ulcus

17,2%
SPV wegen
Magenulcus

5,22%
sonstige



(SPV = Selektive proximale Vagotomien)

Abb.2: Prozentuale Verteilung der SPV im Zeitraum vom 20.11.73 - 31.05.78

2. Unterteilung nach Wahl- und Notfalleingriffen beim Duodenal- und Magenulcus

Zum Zeitpunkt der Wahl wurden beim Duodenalulcus 509 selektive proximale Vagotomien, als Notfalleingriffe 69 vorgenommen.

Von den 69 Notfalleingriffen waren 39 mit Ulcusblutungen, 10 mit Stressblutungen und 20 mit Perforationen.

Von den 128 SPV wegen eines Magenulcus waren es 101 Wahleingriffe und 27 Notfalleingriffe. Von diesen 27 Notfalleingriffen waren 22 wegen Ulcusblutungen und 5 wegen Stressblutungen.

Die 128 SPV wegen eines Magenulcus untergliedern sich wiederum in reine Magenulcera und in kombinierte Magen- und Duodenalulcera. Von den kombinierten Magen- und Duodenalulcera waren 21 Eingriffe der Wahl und 2 Notfalleingriffe.

Wahleingriffe	509	88.06%
Notfälle	69	11.94%
insgesamt	578	100.00%

Tabelle 2: Anzahl der durchgeführten SPV beim Ulcus duodeni

Ulcusblutung	39
Stressblutung	10
Perforation	20
insgesamt	69

Tabelle 3: Anzahl der durchgeführten SPV bei Notfallpatienten mit Duodenalulcus

Wahleingriffe	101	78.90%
Notfälle	27	21.10%
insgesamt	128	100.00%

Tabelle 4: Anzahl der durchgeführten SPV beim Ulcus ventriculi

Ulcusblutung	22	
Stressblutung	5	
insgesamt	27	

Tabelle 5: Anzahl der durchgeführten SPV bei Notfallpatienten mit Magenulcus

Reine Magenulcera	105	82.03%
Magen- und Duodenalulcera	23	17.97%
insgesamt	128	100.00%

Von den kombinierten Magen- und Duodenalulcera waren

Eingriffe der Wahl 21 91.30%

Noteingriffe 2 8.70%

insgesamt 23 100.00%

Tabelle 6: Anzahl der durchgeführten SPV beim Ulcus ventriculi und beim kombinierten Ulcus ventriculi et duodeni

Zum Vergleich soll die folgende Aufgliederung einzelne Zeitabschnitte aus dem gesamten Zeitraum vom 20.11.73 - 31.05.78 darstellen. Aus der Tabelle ist vor allem die ansteigende Tendenz in der Indikation einer SPV bei einem Magen- oder

Duodenalulcus von 1973-1978 zu erkennen. Es zeigt sich auch, daß sich die SPV als Noteingriff bei blutenden und perforierten Ulcera in Verbindung mit Ulcusumstechung und Übernähung durchgesetzt hat. Gleichfalls sinkt die Letalitätsquote von 1973-1978 um ungefähr 0.4% im Durchschnitt.

3. Aufgliederung der in den einzelnen Zeiträumen vom 20.11.73-
31.05.78 durchgeführten SPV und ihre Indikationen

Durchgeführte SPV vom 20.11.73-1.04.74:

Insgesamt: 78

Indikationen

Magenulcus: 14 = 100%

Wahleingriffe: 11 = 79%

Noteingriffe: 3 = 21%

davon:

2 Ulcusblutungen

1 Stressblutung

Duodenalulcus: 64 = 100%

Wahleingriffe: 52 = 81%

Noteingriffe: 12 = 19%

davon:

8 Ulcusblutungen

2 Stressblutungen

1 Perforation

Letalität: 3 = 3.85%

Durchgeführte SPV vom 1.04.74-31.10.74

Insgesamt: 111

Indikationen

Magenulcus: 26 = 100%

Wahleingriffe: 19 = 73%

Noteingriffe: 7 = 27%

davon:

6 Ulcusblutungen

1 Perforation

Duodenalulcus: 85 = 100%

Wahleingriffe: 72 = 85%

Noteingriffe: 13 = 15%

davon:

8 Ulcusblutungen

3 Stressblutungen

3 Perforationen

Letalität: 2 = 1.8%

Durchgeführte SPV vom 31.10.74-30.04.75

Insgesamt: 114

Indikationen

Magenulcus: 21 = 100%

Wahleingriffe: 16 = 76%

Noteingriffe: 5 = 24%

davon:

3 Ulcusblutungen

1 Stressblutung

1 Perforation

Duodenalulcus: 83 = 100%

Wahleingriffe: 64 = 77%

Noteingriffe: 19 = 23%

davon:

14 Ulcusblutungen

3 Stressblutungen

2 Perforationen

Letalität: 2 = 1.75%

Durchgeführte SPV vom 30.04.75-30.04.76

Insgesamt: 123

Indikationen

Magenulcus: 31 = 100%

Duodenalulcus: 92 = 100%

Wahleingriffe: 24 = 77%

Wahleingriffe: 76 = 83%

Noteingriffe: 7 = 23%

Noteingriffe: 16 = 17%

davon:

davon:

6 Ulcusblutungen

12 Ulcusblutungen

1 Stressblutung

2 Stressblutungen

2 Perforationen

Letalität: 2 = 1.63%

Durchgeführte SPV vom 30.04.76-1.04.77

Insgesamt: 138

Indikationen

Magenulcus: 27 = 100%

Duodenalulcus: 111 = 100%

Wahleingriffe: 23 = 85%

Wahleingriffe: 86 = 77%

Noteingriffe: 4 = 15%

Noteingriffe: 25 = 23%

davon:

davon:

3 Ulcusblutungen

16 Ulcusblutungen

1 Perforation

7 Stressblutungen

1 Perforation

Letalität: 1 = 0.72%

Durchgeführte SPV vom 1.04.77-31.05.78

Insgesamt: 142

Indikationen

Magenulcus: 25 = 100%

Wahleingriffe: 17 = 68%

Noteingriffe: 8 = 32%

davon:

6 Ulcusblutungen

2 Stressblutungen

Duodenalulcus: 111 = 100%

Wahleingriffe: 97 = 87%

Noteingriffe: 14 = 13%

davon:

8 Ulcusblutungen

3 Stressblutungen

3 Perforationen

Letalität: 2 = 1.41%

Tabelle 7: Aufgliederung der in den einzelnen Zeiträumen durchgeführten SPV und ihre Indikationen

4. Verteilung der angewendeten Operationsmethoden beim Ulcus duodeni et ventriculi vom 20.11.73-31.05.78

Bei den operativen Eingriffen erschien bei 578 Duodenal-ulcuspatienten (86.01%) die Indikation einer SPV angezeigt.

In 22 Fällen war eine trunkuläre Vagotomie, in 20 Fällen eine Resektion nach Billroth I und in weiteren 17 Fällen eine Resektion nach Billroth II indiziert. In einem Fall erfolgte nur die Excision des Ulcus und in 34 Fällen wurde das Ulcus umstochen oder übernäht.

Parietalzellvagotomien	578	86.01%
Trunkuläre Vagotomien	22	3.27%
Resektion nach Billroth I	20	2.97%
Resektion nach Billroth II	17	2.53%
Ulcusexcision	1	0.15%
Übernähung oder Umstechung eines Duodenalulcus	34	5.07%
insgesamt	672	100.00%

Tabelle 8: Operative Eingriffe beim Ulcus duodeni vom
20.11.73-31.05.78

Obwohl nur 128 Patienten auf Grund eines Magenulcus vagotomiert wurden, lag der Prozentsatz sonstiger Operationsmethoden bei den Magenulcera etwas höher als bei den Duodenalulcera. Es wurde bei den erst genannten in 31 Fällen eine trunkuläre Vagotomie, in 41 Fällen eine Resektion nach Billroth I und in 8 Fällen eine Resektion nach Billroth II vorgenommen. Dabei wurden 15 Magenulcera nur excidiert und in 23 Fällen wurde das Ulcus umstochen und übernäht. Bei 6 der Patienten war eine Gastroektomie notwendig.

Parietalzellvagotomien	128	50.79%
Trunkuläre Vagotomien	31	12.30%
Resektion nach Billroth I	41	16.27%
Resektion nach Billroth II	8	3.17%
Ulcusexcision	15	5.95%
Übernähung oder Umstechung eines Ulcus ventriculi	23	9.13%
Gastroektomie	6	2.38%
insgesamt	252	100.00%

Tabelle 9: Operative Eingriffe beim Ulcus ventriculi vom
20.11.73-31.05.78

Letalität in %

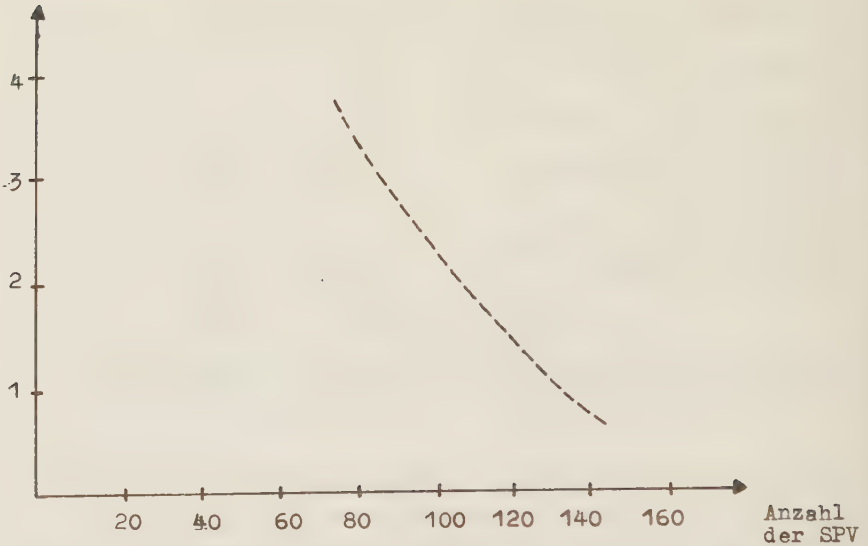


Abb.3: Mit steigender Anzahl der SPV von 1973-1978 ist ein deutlicher Rückgang der Letalitätsquote zu verzeichnen.

Jahrgang

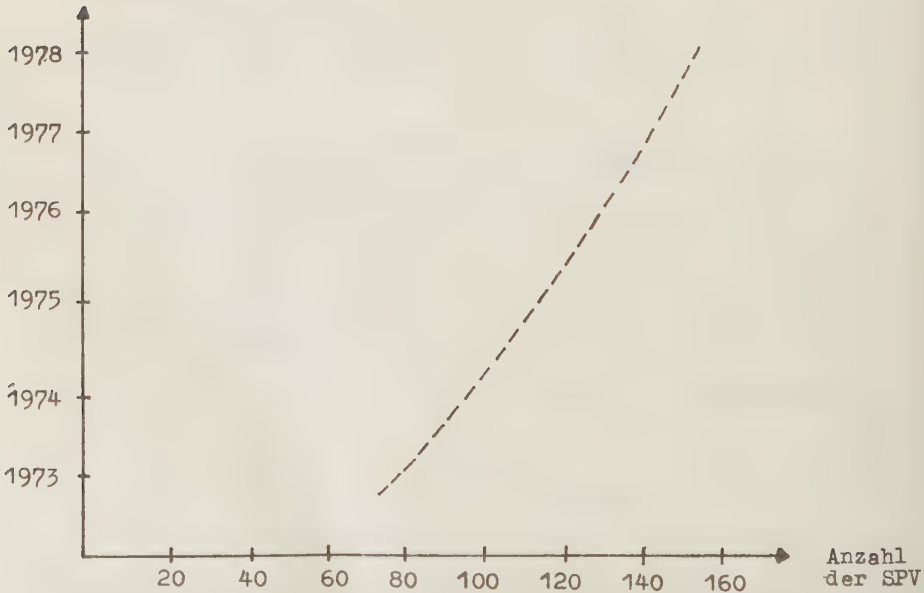
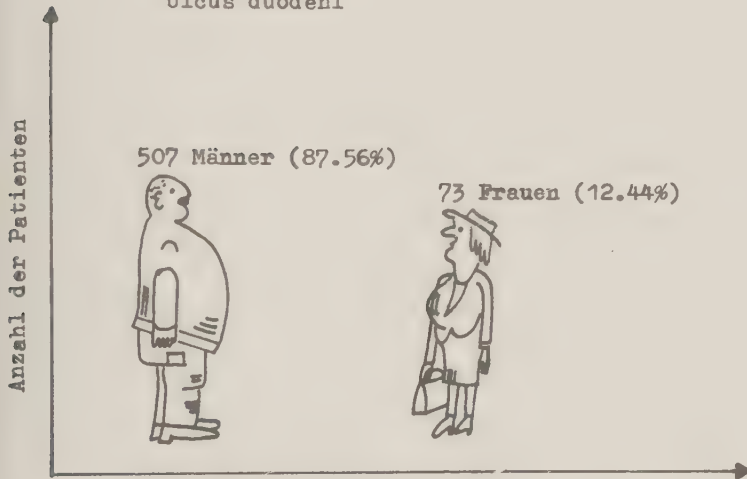


Abb.4: In den Jahren von 1973-1978 nimmt die Anzahl der durchgeführten SPV beim Ulcus duodeni et ventriculi stark zu.

5. Geschlechtsverteilung bei den Ulcus duodeni und den Ulcus ventriculi Patienten

Bei der Geschlechtsverteilung beim Duodenalulcus überwiegen die Männer mit 87.56% vor den Frauen mit 12.44%. Ebenfalls ist das männliche Geschlecht mit 80.31% mehr betroffen als das weibliche mit 19.69%.

Ulcus duodeni



Ulcus ventriculi

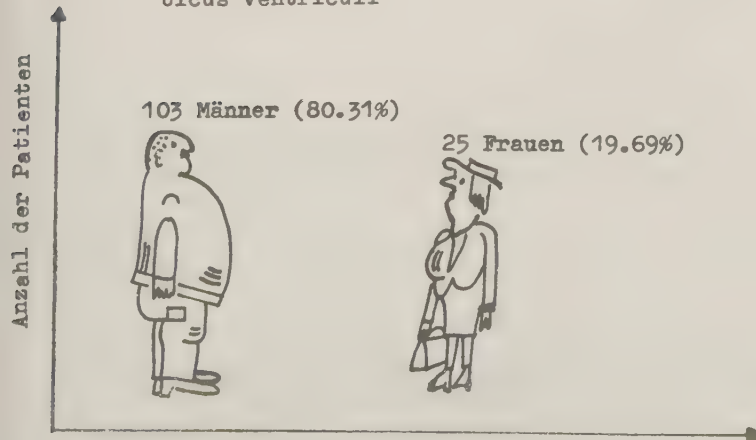


Abb.5: Geschlechtsverteilung

6. Altersverteilung bei den Duodenalulcuspatienten

% der
Operier-
ten

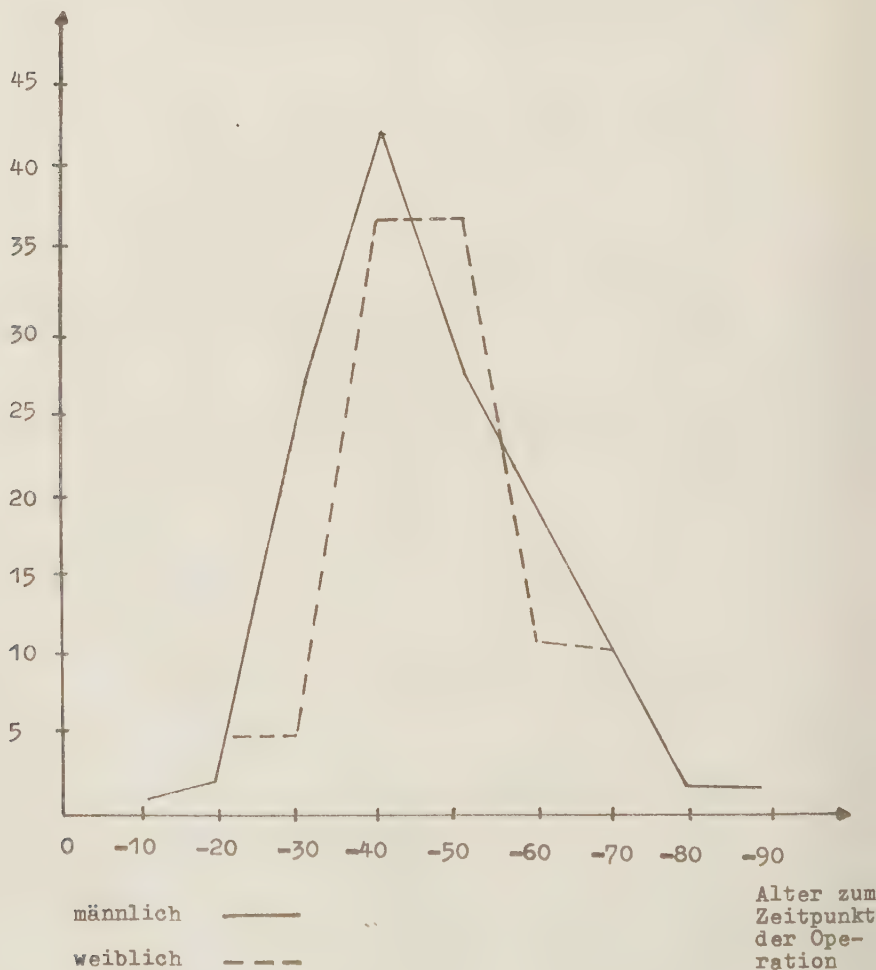


Abb.6: Das Durchschnittsalter liegt bei den Patienten mit Ulcus duodeni bei 46 Jahren.

7. Altersverteilung bei den Patienten mit Ulcus ventriculi

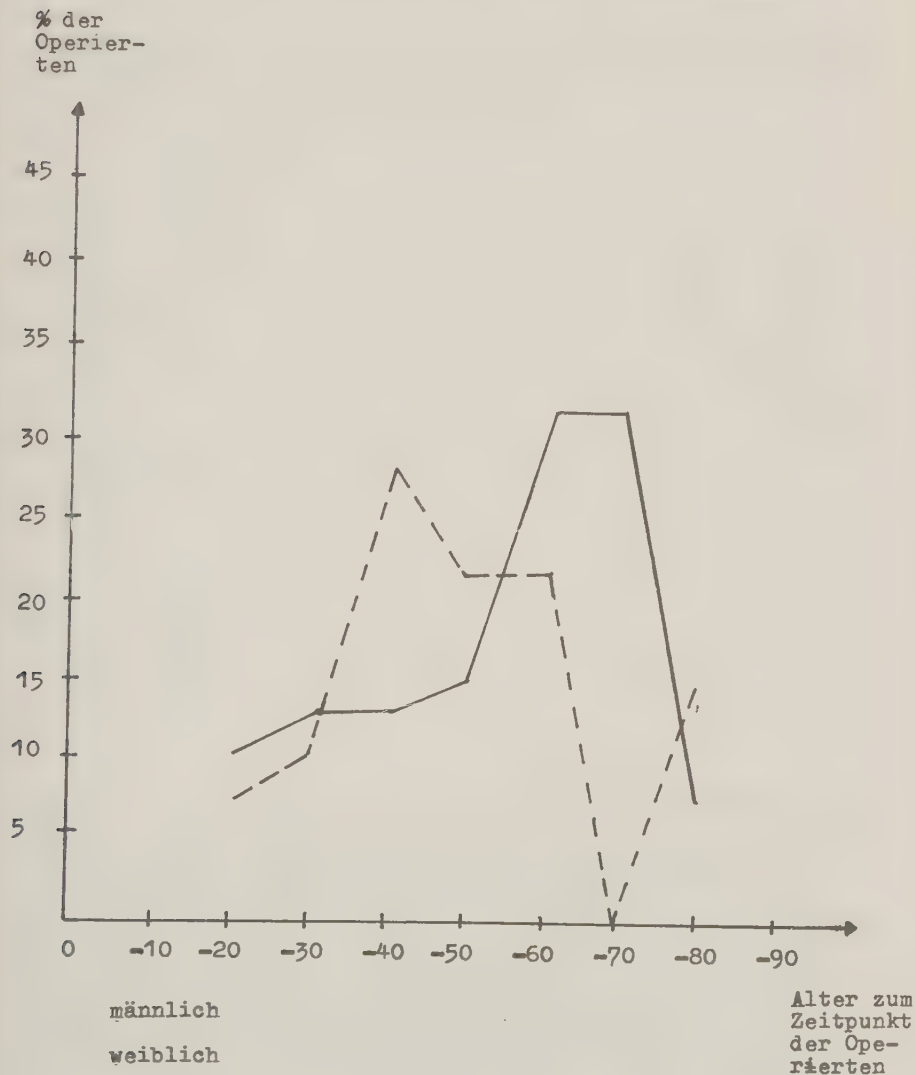


Abb.7: Das Durchschnittsalter liegt bei den Patienten mit Ulcus ventriculi bei 52 Jahren

8. Operationsbedingte Letalität

Beim Duodenalulcus wurden 578 SPV vom 20.11.73-31.05.78 durchgeführt, davon verstarben drei der operierten Patienten; das entspricht einer Letalitätsquote von durchschnittlich 0.52% beim Duodenalulcus. Von den im gleichen Zeitraum durchgeführten SPV beim Ulcus ventriculi verstarben 8 der 128 Patienten. Von den Verstorbenen hatten wiederum zwei der Patienten ein kombiniertes Ulcus ventriculi et duodeni. Die acht Letalitätsfälle entsprechen 6.25% der wegen eines Magengeschwürs Operierten.

Keiner der Patienten, bei denen durchwegs postoperative Komplikationen zum Tode führten, verstarben an den Folgen die auf den Eingriff der SPV zurückzuführen wären.

Vielmehr lagen hier andere Todesursachen vor.

Bei 5 Patienten führte ein postoperatives Herz- und Kreislaufversagen zum Tode. (Archivnummer: 2245, 211101, 218501, 235587, 241641.)

Bei 4 Patienten war es eine postoperativ auftretende respiratorische Insuffizienz. (Archivnummer: 228779, 239511, 243355, 258103.)

2 Patienten verstarben postoperativ durch ein irreversibles Leberkoma. (Archivnummer: 212031, 246190.)

9. Postoperative Komplikationen

Im Zeitraum vom 20.11.73-31.05.78 traten beim Duodenalulcus in einer Beobachtungszeit bis 2 Monate postoperativ bei 34 Patienten = 5.88% der 578 Duodenalulcera-Operierten Komplikationen auf.

Bei 5 Patienten kam es postoperativ zu einem Ileus. Bronchopulmonale Komplikationen ergaben sich bei 7 Patienten. Die häufigsten Ursachen waren hierbei Pneumothorax, Pleuritis, und Pharyngitis.

Von den 7 Patienten mit postoperativen Nachblutungen mußten

5 wegen einer Rezidivblutung aus dem Geschwür relaparatomisiert werden. Ein Patient bekam eine extragastrale Nachblutung, ein anderer wurde zur Übernähung einer iatrogenen Magenperforation an der kleinen Kurvatur relaparatomisiert.

Bei 5 Patienten bildeten sich postoperativ Abszeße. In 3 Fällen waren es subkutane Abszeße und in 2 Fällen subphrenische Abszeße.

Im gleichen Zeitraum gab es beim Magenulcus in derselben postoperativen Beobachtungszeit bei 15 der 128 wegen eines Magenulcus Operierten = 11.72% postoperative Komplikationen. Hierbei kam es bei 2 Patienten zum Ileus. Bronchopulmonale Komplikationen bestanden bei weiteren 2 Patienten aus den gleichen wie oben genannten Gründen. Eine Relaparatomie mußte bei 7 Patienten wegen Rezidivblutungen vorgenommen werden. Septische Zwischenfälle im Sinne von Abszeßbildungen traten bei 4 Patienten auf. Davon bestand bei 3 Patienten ein subkutaner und bei einem Patienten ein subphrenischer Abszeß.

10. Drainageoperationen

Bei 58 = 7.79% aller Duodenal- und Magenulcus Operierten mußte zusätzlich zur SPV eine Drainageoperation im Sinne einer Pyloroplastik durchgeführt werden. Auch bei den Patienten, bei denen zusätzlich zur SPV eine Drainageoperation nötig war, ist kein Letalitätsfall bekannt, bei dem die Todesursache auf die Drainageoperation zurückzuführen wäre.

Von den 58 Drainageoperationen erfolgten 32 = 4.3% während Notfalleingriffen und 26 = 3.49% während Wahleingriffen. Von den gesamten Drainageoperationen wurden 39 = 67.24% wegen eines Duodenalulcus vorgenommen. 21 dieser Eingriffe waren während Notfalloperationen angezeigt. Hierbei erfolgte die Umstechung blutender Ulcera im Pylorus-Bulbusbereich wegen einer Verengung des Pylorus in 18 Fällen, die Excision eines blutenden Ulcus bei 2 Patienten und die Längseröffnung des Pylorus in den Magen und in das Duodenum hinein, bei vorhan-

denem Ulcus ad pylorum und bei bestehender Pylorusstenose bei einem Patienten.

18 Drainageoperationen erfolgten zum Zeitpunkt der Wahl. Bei 15 Patienten lagen ausgedehnte, narbige Pylorusstenosen mit dadurch bedingten Erbrechen vor. Eine Ulcusexcision folgte zusätzlich bei 3 Patienten. Bei 2 Patienten war erst eine Pyloroplastik notwendig, als es nach der Ulcusexcision zu einer Pylorusstenose kam.

Beim Magenulcus wurde in 19 Fällen = 32.76% eine Drainageoperation durchgeführt.

In 10 Fällen war es zu einer relativen Magenausgangsstenose gekommen, die eine Pyloroplastik unumgänglich machte.

Bei 4 Patienten lag ein penetrierendes Ulcus vor, das übernäht werden mußte. Die entstandene Stenose wurde mit einer Pyloroplastik aufgehoben.

In weiteren 4 Fällen mußte wegen Speisestau und Sickerblutung aus dem Ösophagus eine Drainageoperation durchgeführt werden.

Bei einem Patienten handelte es sich um ein großes, kallöses Ulcus, wobei der Latarjetsche Nerv schon so stark in das entzündliche Geschehen miteinbezogen war, daß er bei der Excision des Geschwürs nicht geschont werden konnte und somit eine Pyloroplastik erforderlich machte.

11. Splenektomien

Bei 25 = 3.36% aller wegen eines Duodenal- und Magenulcus vagotomierten Patienten mußte zur SPV noch eine Splenektomie vorgenommen werden. In 21 Fällen war diese Maßnahme aus iatrogenen Gründen notwendig, da intra operationem Milzkapsleintrisse verursacht wurden. In 4 Fällen war eine SPV erst möglich, nachdem die vergrößerte Milz entfernt wurde.

12. Cholecystektomien

Bei 18 = 2.42% aller Duodenal- und Magenulcus Patienten war als zusätzlicher Eingriff eine Cholecystektomie auf Grund intraoperativ erkannter Gallensteine unumgänglich.

13. Histologische Untersuchungen

Histologische Untersuchungen wurden zum Ausschluß von Malignität in 97 Fällen = 75,8% durchgeführt. Für das Ulcus ventriculi ergab sich dabei eine Malignitätsrate von 1.03%, d.h. bei einem der 97 Untersuchten bestand der Verdacht auf ein Malignom. Eine nochmals durchgeführte Biopsie ergab die Diagnose "benignes Pseudolymphom".

14. Säuresekretion

Von den 578 wegen eines Duodenalulcus im Sinne einer SPV operierten Patienten konnte die Säuresekretion bei 434 Patienten vor der Operation und bei 458 Patienten nach der Operation bestimmt werden.

Während der Säuresekretionsanalyse wird einmal die basale Sekretion (BAO) gemessen, die vom N.vagus gesteuert wird, zum anderen wird durch das Pentapeptid Pentagastrin eine stimulierte Säuresezernierung hervorgerufen, die die maximale Säuresekretion die (PAO) ergibt.

Für die BAO ergaben sich praeoperativ beim Duodenalulcus Durchschnittswerte von 4.068 mVal H^+ /h und postoperativ von 0.469 mVal H^+ /h, was einer Reduktion von 88.48% entspricht.

Die PAO konnte durchschnittlich von 31.08% mVal H^+ /h auf 9.23 mVal H^+ /h gesenkt werden, die Reduktion beträgt dabei 70.31%.

	prae	post	Reduktion um
BAO (mVal H ⁺ /h)	4.068	0.469	88.48%
PAO (mVal H ⁺ /h)	31.08	9.23	70.31%

Tabelle 10: Säuresekretion beim Duodenalulcus
Durchschnittswerte vom Zeitraum 20.11.73-31.05.78

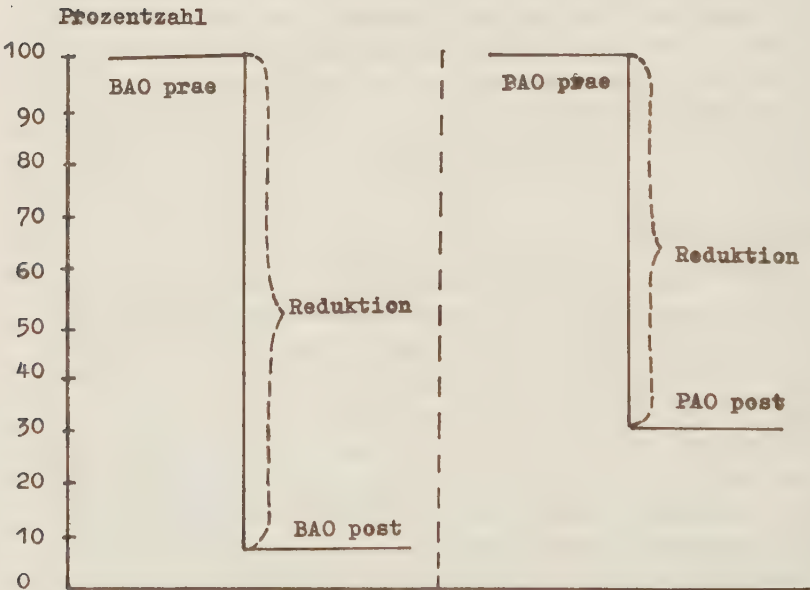


Abb.8: Vergleich basale und stimulierte Säuresekretion vor und nach Parietalzellvaginomie nach Duodenalulcus

Postoperative Achlorhydrie (BAO bzw. PAO = 0 - 0.25 mVal H^+ /h) bestand während der basalen Sekretionsphase bei 316 der 458 Patienten und während der stimulierten Phase bei 56 der 458 Patienten.

BAO 316 der 458 Patienten = 69 %

PAO 56 der 458 Patienten = 12.3%

Tabelle 11: Postoperative Achlorhydrie 0 - 0.25 mVal H^+ /h

Beim Magenulcus wurde von den insgesamt 128 SPV bei 84 Patienten die Säuresekreptionsanalyse praeoperativ und bei 92 Patienten postoperativ ausgeführt.

Dabei konnte die durchschnittliche BAO von 2.230 mVal H^+ /h praeoperativ auf 0.035 mVal H^+ /h postoperativ gesenkt werden, das bedeutet eine Säurereduktion um 98.44%. Die maximale Säuresekretion PAO wurde im Durchschnitt von 19.12 mVal H^+ /h auf 3.3 mVal H^+ /h um 82.75% reduziert.

	prae	post	Reduktion um
BAO (mVal H^+ /h)	2.230	0.035	98.44%
PAO (mVal H^+ /h)	19.13	3.30	82.75%

Tabelle 12: Säuresekretion beim Magenulcus
Durchschnittswerte vom Zeitraum 20.11.73-31.05.78

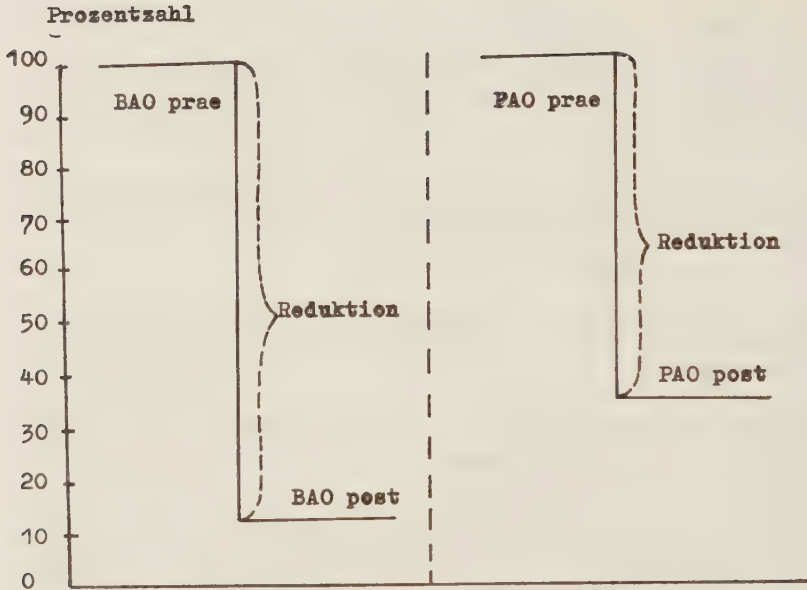


Abb.9: Vergleich basale und stimulierte Säuresekretion vor und nach Parietalzellvagotomie beim Ulcus ventriculi

Postoperative Achlorhydrie (BAO bzw. PAO 0 - 0.25 mVal H^+ /h) bestand während der basalen Phase bei 83 der 92 Patienten und während der mit Pentagastrin stimulierten Phase bei 28 der 92 Patienten.

BAO	83 der 92 Patienten	=	90.2%
PAO	28 der 92 Patienten	=	30.5%

Tabelle 13: Postoperative Achlorhydrie 0 - 0.25 mVal H^+ /h

Die Sekretionsmenge konnte bei den Duodenalulcuspatienten in 102 Fällen praeoperativ und in 128 Fällen postoperativ bestimmt werden.

Dabei erbrachte die SPV eine durchschnittliche Säureverminderung für den basalen Wert von 100.62 ml/h praeoperativ auf 67 ml/h postoperativ und damit eine Senkung um 34.07%. Für die stimulierte Sekretion war der praeoperative Wert 345.29 ml/h und konnte auf 190.86 ml/h postoperativ um 44.72% reduziert werden.

	prae	post	Reduktion um
BAO (ml/h)	101.62	67.00	34.07%
PAO (ml/h)	345.29	190.86	44.72%

Tabelle 14: Messung der durchschnittlichen Säureproduktionsmenge vor und nach SPV beim Ulcus duodeni

15. Intraoperative Kontrollen anhand intraoperativer Tests nach BURGE und GRASSI und der Vagotomieeffekt hinsichtlich der Säurereduktion mit und ohne Tests

a) Der BURGE-TEST

Ausführung:

BURGE und VANE beschrieben diesen Test 1959 (2). Die vagalen Fasern zum Magen beinhalten einen motorischen Teil der zur Kontraktion des Magens führt. Werden diese Fasern künstlich elektrisch stimuliert, wird eine Kontraktion des Magens hervorgerufen und der intragastrale Druck steigt an. Wird der Magen nun mittels eines Ballons aufgeblasen, so zeigt sich auf dem Manometer vor der SPV ein deutlicher Druckanstieg, der durch die Kontraktion des Magens nach dem elektrischen

Reiz hervorgerufen wird. Nach der Denervierung ist die Kontraktion des Magens nicht mehr möglich und daher kein Druckanstieg mehr sichtbar. Dies ist der Beweis für die Vollständigkeit der Vagotomie.

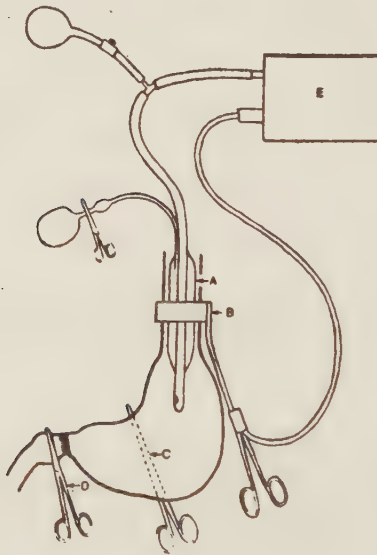


Abb.10: Durchführung des Burge-Tests

A Ösophagusballon

B elektrische Stimulationsklemme

C distale Klemme an der Antrum-Fundus-Grenze: Aufzeichnung der Druckänderung des Fundus

D distale Klemme in Höhe des Pylorus: Aufzeichnung der Druckänderung des ganzen Magens und

E graphische Aufzeichnung der verschiedenen Druckänderungen.

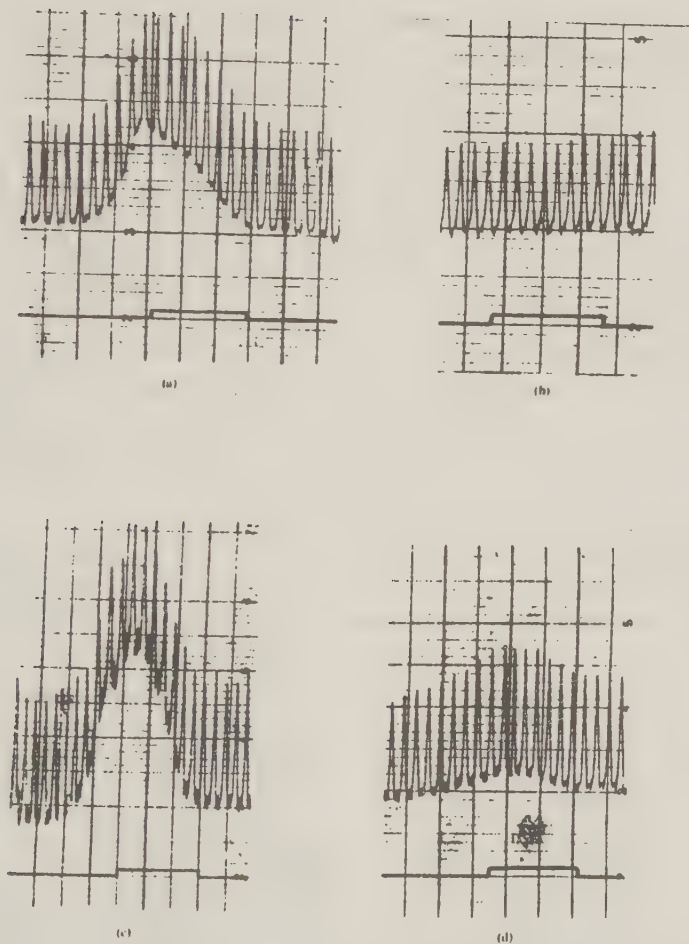


Abb. 11: Typische Registrierkurven der Druckänderungen vor und nach SPV (Burge-Test): (a) Stimulationskurve des Fundus vor Vagotomie (b) Stimulationskurve des Fundus nach Vagotomie (c) Stimulationskurve des ganzen Magens vor Vagotomie (d) Stimulationskurve des ganzen Magens nach Vagotomie

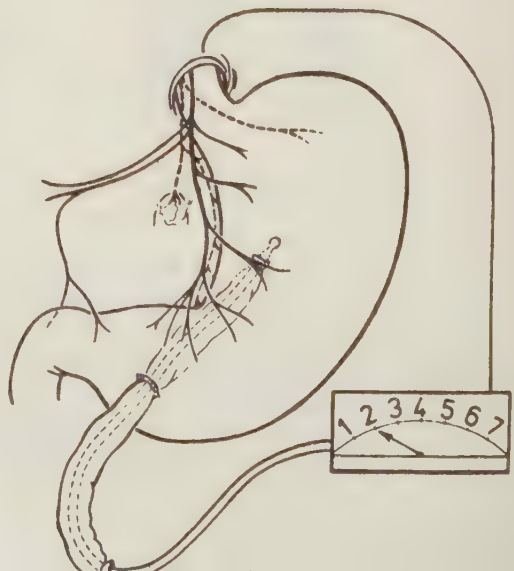
b) Bestimmung des pH im Magen durch den Test von GRASSI (8)

Das Prinzip der pH-Messung im Magen nach Gastrotomie beruht darauf, daß eine Glaselektrode in das Lumen des Magens eingeführt wird, die das pH im Corpusbereich anzeigt.

Eine Bezugsselektrode mit Kalomel wird auf die Mucosa in der Mundhöhle aufgebracht. Die Elektrode zeigt bei der Mehrzahl der Duodenalulcera einen pH zwischen 1,5 und 2 an.

Nun wird der Magen solange mit Aqua bidestillata gespült, bis sich die Abstriche mit einem mit Kongorot getränktem Tupfer nicht mehr schwarz verfärben. Dabei hat sich das pH auf einen neutralen Wert von 6 bis 7 eingependelt. Darauf wird eine intravenöse Pentagastrininfusion bis zum Ende des Eingriffs angelegt. Die Parietalzellen sind dadurch ungefähr nach 20 Minuten maximal stimuliert. Nach Ausführung der Vagotomie muß sich in allen Bereichen des Magens vom Fundus bis zum Antrum ein mit der Glaselektrode gemessenes pH zwischen 6 und 7 finden, auch darf sich der Tupfer mit Kongorot an keiner Stelle der Magenschleimhaut schwarz verfärben. Tritt an einer Stelle eine Verfärbung auf, so sind noch ein oder mehrere Vagusäste erhalten geblieben und es muß nachvagotomiert werden.

Abb.12: Durch eine Gastrotomie im Antrum wird die Glaselektrode zur pH-Metrie in das Lumen des Magens eingebracht. Sie weist im Korpus einen Bereich saurer Reaktion nach.



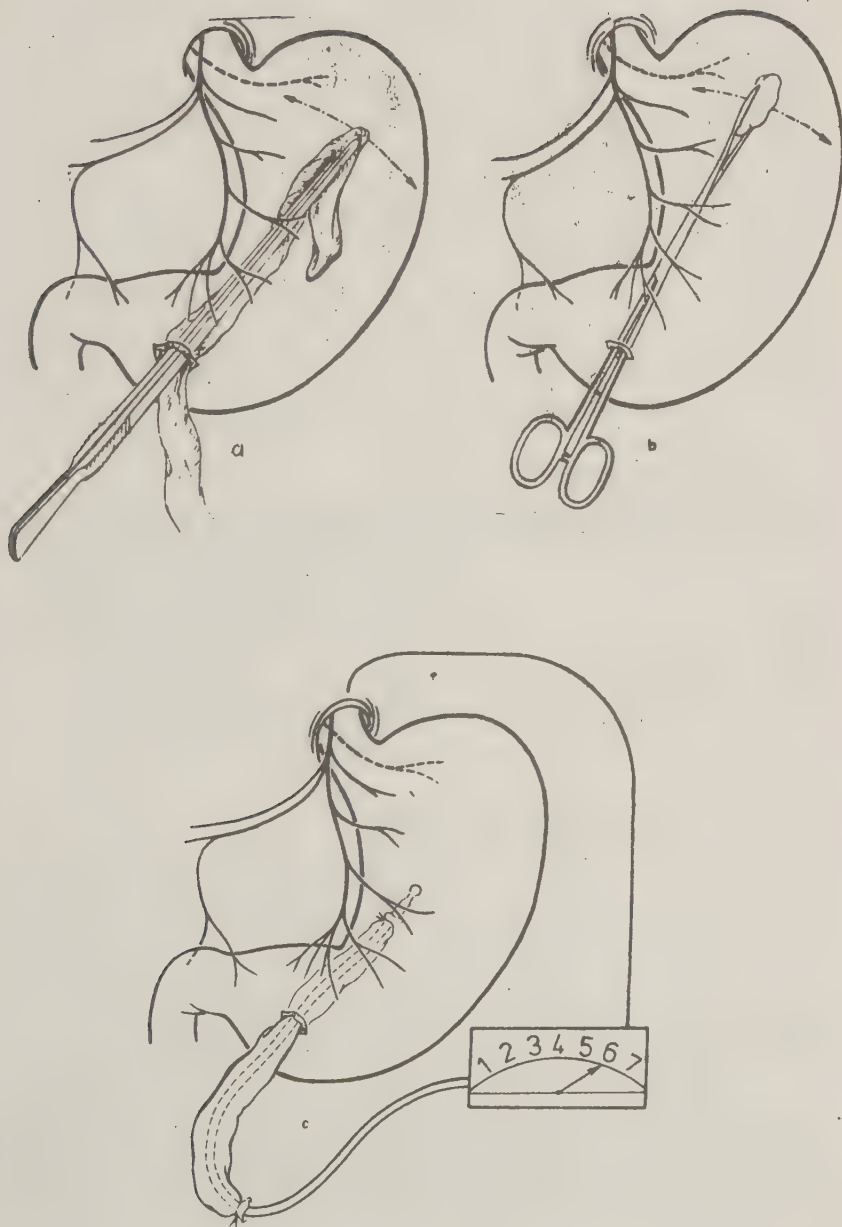


Abb.13: Nach auswischen des Magens mit Tampons (a) und Tupfern (b) zeigt die erneute pH-Metrie (c) alkalische Werte

Intraoperative Tests nach BURGE und GRASSI geben dem Operateur eine Kontrolle und zugleich die Sicherheit der Vollständigkeit der SPV. Anhand folgenden Vergleichs soll die Häufigkeit und der Erfolg solcher Tests hinsichtlich der Säurereduktion nach SPV mit den Werten ohne Tests verglichen werden.

Bei der SPV wegen eines Duodenalulcus wurden bei den 578 Patienten in 413 Fällen intraoperative Tests durchgeführt. In 165 Fällen mußten die Tests vorzeitig abgebrochen werden oder ganz darauf verzichtet werden. Die Gründe hierfür waren Noteingriffe, defekte Apparaturen oder die versehentliche Prämedikation mit Atropin. In diesen Fällen erfolgte die SPV alleine entsprechend dem Verlauf der Latarjetschen Nerven.

a) SPV mit intraoperativen Tests:

Von den 413 Patienten bei denen intraoperative Tests angewendet wurden, wurde in 328 Fällen die Säureproduktionsmenge vor der Operation und in 358 Fällen nach der Operation bestimmt. Dabei ergab sich für die BAO präoperativ ein Wert von 5.53 mVal H^+ /h, der postoperativ auf 0.64 mVal H^+ /h reduziert werden konnte. Für die PAO wurde präoperativ ein durchschnittlicher Wert von 45.25 mVal H^+ /h gemessen, der auf 10.79 mVal H^+ /h um 76.15% reduziert werden konnte.

b) SPV ohne intraoperative Tests:

Von den 165 Patienten bei denen keine intraoperativen Tests vorgenommen wurden, wurden bei 96 die Säurereduktion vor der Operation und bei 116 Personen nach der Operation bestimmt. Die praeoperative BAO lag hier bei 5.67 mVal H^+ /h und postoperativ bei 0.85 mVal H^+ /h, was einer Reduktion um 85% entspricht. Die stimulierte Phase (PAO) ergab einen Wert von 48.13 mVal H^+ /h postoperativ, die Reduktion betrug 70.43%.

Die SPV wurde von den 128 Patienten mit einem Magenulcus in 84 Fällen mit intraoperativen Tests durchgeführt. In 48 Fällen mußte aus den erwähnten Gründen darauf verzichtet werden.

a) SPV mit intraoperativen Tests:

Von den 84 Patienten wurde die Säurereduktion in 68 Fällen vor der Operation und in 52 Fällen nach der Operation bestimmt. Dabei konnte die basale Sekretion BAO von 3.25 mVal H^+ /h auf 0.08 mVal H^+ /h um 97.54% reduziert werden. Die stimulierte Sekretion PAO ergab eine Reduktion von 19.61 mVal H^+ /h praeoperativ auf 3.15 mVal H^+ /h postoperativ um 83.94%.

b) SPV ohne intraoperative Tests:

Von den restlichen 48 Patienten ohne intraoperative Kontrollen wurde die Säuresekretion bei 21 praeoperativ und bei 17 postoperativ überprüft. Die Nüchternsekretion BAO betrug praeoperativ 0.92 mVal H^+ /h und postoperativ 0.15 mVal H^+ /h, was einer Verminderung um 83.7% entspricht. Die maximale Säurereduktion konnte von durchschnittlich 16.92 mVal H^+ /h auf 2.58 mVal H^+ /h erniedrigt werden, der Ausgangswert wurde dabei um 84.75% gesenkt.

a) Mit intraoperativen Tests

	prae	post	Reduktion in %
BAO			
mVal H^+ /h	5.53	0.64	88.43
PAO			
mVal H^+ /h	45.25	10.79	76.15

b) Ohne intraoperative Tests

BAO			
mVal H^+ /h	5.67	0.85	85.00
PAO			
mVal H^+ /h	48.13	14.23	70.43

Tabelle 15: Vergleich der Säurereduktion mit und ohne intraoperativen Tests beim Duodenalulcus
(20.11.73-31.05.78)

a) Mit intraoperativen Tests	prae	post	Reduktion in %
BAO			
mVal H^+ /h	3.25	0.08	97.54
PAO			
mVal H^+ /h	19.61	3.15	83.94
b) Ohne intraoperative Tests			
BAO			
mVal H^+ /h	0.92	0.15	83.70
PAO			
mVal H^+ /h	16.92	2.58	84.75

Tabelle 16: Vergleich der Säurereduktion mit und ohne intraoperativen Tests beim Ulcus ventriculi (20.11.73-31.05.78)

16. Magenentleerung

Die Magenentleerung wird bei den Patienten am 5.-7. Tag postoperativ röntgenologisch überprüft. Dazu wird dem Patienten ein dosiertes Frühstück verabreicht, das 50 g Bariumemulsion enthält. Der Patient wird im Stehen geröntgt, um die Entleerung des Magens und den Weitertransport im Darm kontrollieren zu können.

Von insgesamt 457 Patienten war die Magenentleerung bei 378 unverändert im Vergleich vor SPV, das entspricht 82.71%. In 33 Fällen war die Magenentleerung verschlechtert. In 46 Fällen war sie verbessert.

	Patienten	
insgesamt	457	100 %
unverändert	378	82.71%
verschlechtert	33	7.22%
verbessert	46	10.07%

Tabelle 17: Magenentleerung 6 Stunden nach Bariumfrühstück beim Duodenalulcus, 5-7 Tage nach SPV ohne Drainageoperation, im Zeitraum 22.11.73-31.05.78

Von insgesamt 81 Patienten war die Magenentleerung bei 68 unverändert im Vergleich vor SPV, das entspricht 83.95%. In 7 Fällen war die Magenentleerung verschlechtert. In 6 Fällen war sie verbessert.

	Patienten	
insgesamt	81	100 %
unverändert	68	83.95%
verschlechtert	7	8.64%
verbessert	6	7.41%

Tabelle 18: Magenentleerung 6 Stunden nach Bariumfrühstück beim Ulcus ventriculi, 5-7 Tage nach SPV ohne Drainageoperation, im Zeitraum 22.11.73-31.05.78

17. Gastrin

Die Gastrinfreisetzung ist der humorale Faktor für die Produktion und die Abgabe von HCL in den Parietalzellen. Die Produktion des Gastrins erfolgt vor allem durch vagale Steuerung nach Nahrungsaufnahme. Deshalb ist es wichtig den Gastrinspiegel vor und nach der Operation zu messen, um eine Aus-

sage über den Einfluß der SPV auf den Gastrinspiegel im Serum und damit auf die Säuresekretion treffen zu können.

Nüchtern-Gastrin-Werte beim Ulcus duodeni et ventriculi im Zeitraum vom 20.11.73-31.05.78

a) beim Ulcus duodeni:

praeoperativ ergibt sich in diesem Zeitraum ein Durchschnittswert von 78.34 pg/ml Serum bei 173 Patienten, postoperativ ein Durchschnittswert von 171,13 pg/ml Serum bei 143 Patienten.

Beim Ulcus duodeni ist der Durchschnittswert postoperativ um 2.18 mal größer als praeoperativ.

b) beim Ulcus ventriculi:

praeoperativ ergibt sich in diesem Zeitraum ein Durchschnittswert von 82.20 pg/ml Serum bei 47 Patienten, postoperativ ein Durchschnittswert von 168.14 pg/ml Serum bei 25 Patienten.

Beim Ulcus ventriculi ist der Durchschnittswert postoperativ um 2.05 mal größer als praeoperativ.

	praeoperativ	postoperativ
beim Ulcus duodeni	78.34 (n=173)	171.13 (n=143)
beim Ulcus ventriculi	82.20 (n= 47)	168.14 (n= 25)

Tabelle 19: Nüchtern-Gastrin-Werte pg/ml Serum: (Durchschnittswerte)

IV. Diskussion

A) Letalität nach SPV

Im Zeitraum vom 20.11.73-31.05.78 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 745 SPV durchgeführt. 11 Patienten aus diesem Krankengut verstarben, das entspricht einer Gesamtletalität von 1.48%.

Eine fünfjährige Studie der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg berichtet von 438 SPV mit Pyloroplastik wegen Duodenal- und Magenulcera. Aus diesem Patientengut verstarben 20, die Gesamtletalität liegt hier bei 4.6%. (31)

578 Patienten aus unserem Patientengut wurden wegen eines Duodenalulcus vagotomiert, davon verstarben 3, das entspricht 0.52%. Die SPV, die bei diesen 3 Patienten vorgenommen wurden, erfolgte in 2 Fällen als Noteingriff (0.35%) und in einem Fall zum Zeitpunkt der Wahl (0.18%).

HOLLE (16) berichtet aus einer fünfjährigen Studie von 704 Fällen mit SPV mit Pyloroplastik, die wegen eines Duodenalulcus vagotomiert wurden. Er hatte dabei eine Letalitätsquote von 2% zu verzeichnen, d.h. es verstarben 14 Patienten. Die Todesursachen waren in keinem Fall auf die Folgen der SPV zurückzuführen, auch bei unserem Patientengut gibt es keinen Todesfall, der auf den Eingriff der SPV zurückzuführen wäre. Vielmehr lagen hier postoperative Komplikationen, wie Herz- und Kreislaufversagen, Embolien, respiratorische Insuffizienz oder akutes Leberversagen vor.

JOHNSTON (27) fand in einer im Jahre 1975 aufgestellten Sammelstatistik, die die Ergebnisse von 43 Zentren mit Erfahrung in der SPV umfaßt, daß die Mortalität bei einem Krankengut von 5539 Patienten mit einem Duodenalulcus nach dem Eingriff der SPV nur 0.3% betrug.

Bei unseren 128 Patienten, die wegen eines Magenulcus vagotomiert wurden, liegt die Letalität mit 6.25% höher, als beim Duodenalulcus. Von den 128 Patienten verstarben 8, auch hier nicht wegen des Eingriffs der SPV, sondern aus den glei-

chen wie schon vorher genannten Gründen. Von den 8 Todesfällen ereigneten sich 6 = 4.7% nach Noteingriffen und 2 = 1.56% nach Wahleingriffen.

Nach der Auffassung HEDENSTEDT's (13) liegt eine Letalitätquote von 10% nach Noteingriffen beim Magenulcus durchaus noch im Normbereich.

Vergleicht man die Mortalitätsrate nach SPV mit der des Resektionsmagens, so ist sie bei diesen Eingriffen sehr viel höher. SIEWERT (36) gibt eine Sterblichkeitsrate für die Billroth I-Resektion zwischen 2-6% an und für die Billroth II-Resektion zwischen 1.2-4%.

Diese Ergebnisse und auch die großen Serien der SPV, wie die von GRASSI (7) = 630 SPV, von HEDENSTEDT (12) = 400 SPV, von JOHNSTON und AMDRUP (27) = 350 SPV, sowie von BURGE (1) = 400 SPV, die über keinen Todesfall berichten, sind ein Beweis für die guten Erfolge der SPV gegenüber anderen Methoden zur chirurgischen Behandlung des Magen- und Duodenalulcus.

Betrachtet man aus dem gesamten Zeitraum unserer Untersuchung über die SPV beim Ulcus duodeni et ventriculi einzelne Zeitabschnitte, so zeigt sich, daß bei dem immer größer werdenden Patientengut, bei dem eine SPV indiziert war, die Sterblichkeit immer kleiner wird. So haben wir im Vergleich mit der wachsenden Zahl an SPV seit 1973, einen zurückgehenden Sterblichkeitsanteil von 3.84% (1973) auf 1.4% (1978) zu verzeichnen.

B) Postoperative Frühkomplikationen

Bei unserem Patientengut traten in einer Beobachtungszeit bis zu zwei Monaten postoperativ bei 34 Patienten, das sind 5.88% aller SPV, wegen eines Duodenalulcus, Komplikationen auf. Postoperative Komplikationen gab es beim Magenulcus in 15 Fällen, das entspricht 11.72%, der insgesamt 128 SPV, wegen eines Ulcus ventriculi.

Hierbei handelt es sich beim Duodenalulcus in 5 Fällen um Zwischenfälle wegen eines Ileus, in 7 Fällen gab es postoperativ Nachblutungen, die meist nach Notfalleingriffen auftraten und bei denen eine Übernähung oder eine Umstechung des Ulcus notwendig war. In weiteren 7 Fällen kam es zu bronchopulmonalen Komplikationen, deren Ursachen zumeist eine Pneumonie war. Septische Zwischenfälle traten bei 5 Operierten auf. Bei 3 Patienten bildete sich postoperativ ein subkutaner Abszeß an der Operationswunde und bei 2 Patienten war postoperativ ein subphrenischer Abszeß zu diagnostizieren. Bei weiteren 5 Patienten gab es nach der Operation unerwünschte Nebenwirkungen, die sich in Schmerz, Erbrechen, Diarrhoe und Dumping äußerten.

Von den wegen eines Ulcus ventriculi operierten Patienten kam es in 2 Fällen zu einem postoperativen Ileus, 7 Patienten wurden wegen Nachblutungen relaparotomiert, auch hier zumeist Patienten bei denen ein Noteingriff nötig war. Bei 2 Patienten kam es zu bronchopulmonalen Komplikationen auf Grund von Pneumonien. Bei 2 der Operierten entstanden postoperativ subkutane Abszeße und bei 2 anderen subphrenische Abszeße. Ein Patient litt an häufigem Erbrechen nach den Mahlzeiten.

Wie schon erwähnt, kam es bei unseren Patienten meist nach Notfalleingriffen zu Nachblutungen, bei denen das blutende Ulcus umstochen oder übernäht werden mußte. Auch gute Ligaturen können bei einem Organ, das für eine gute Durchblutung bekannt ist, eine Nachblutung nicht verhindern.

CUILLERET et al.(3) beschrieben 2 Fälle mit intraperitonealer Blutung, die zu einer Reintervention führten. Bei der Relaparatomie wurde eine erhebliche intraperitoneale Blutung durch Aufgehen der Netzligaturen festgestellt.

Die chronische Diarrhoe ist die schwerwiegendste Folge der trunkulären Vagotomie. JONHSTON und GOLIGHER (26) haben 3 Gruppen von 50 Kranken nach Einnahme von hypertoner Glukoselösung studiert. Bei 15 Patienten jeder Gruppe kann diese Maßnahme Durchfall mit folgender Häufigkeit hervorrufen:

67% bei den trunkulären Vagotomien mit Pyloroplastik
63% bei den selektiven Vagotomien mit Pyloroplastik
13% bei den selektiv proximalen Vagotomien ohne Pyloroplastik.
Auch an unserem Krankengut, bei dem die selektive proximale Vagotomie ohne Pyloroplastik durchgeführt wurde, zeigten sich nur in einem Fall die Symptome einer chronischen Diarrhoe. Dementsprechend scheint die SPV ohne Pyloroplastik die Vagotomie ohne Diarrhoeerfolge zu sein.

Das Dumping-Syndrom entsteht vor allem durch die Ausschaltung der Pylorusbremse bei der Magenentleerung. Es äußert sich in Schweißausbrüchen, Hitzewallungen, Völlegefühl, Übelkeit, Aufstoßen, schwere Kollapsneigung mit Herzsymptomen, Ohnmacht und Blutdruckschwankungen.

Frühe postoperative Untersuchungen ergaben bei unseren 745 Patienten in einem Fall schweres Dumping, das unmittelbar nach der Operation auftrat.

HUMPHREY et al. (21) berichten von einer Häufigkeit von 4% des Dumping-Syndroms nach SPV ohne Pyloroplastik. Obwohl die Drainageoperation nach Meinung verschiedener Autoren mitverantwortlich zu sein scheint, hat HOLLE (17) in einer Serie von 461 Fällen einer SPV mit Pyloroplastik nur 0.6% an Fällen mit einem Dumping-Syndrom.

MÜLLER und ALLGÖWER (33) haben in einer Sammelstatistik von 1973-1976, 63 Patienten mit SPV beim blutenden Gastroduodenalulcus untersucht. Dabei ergaben sich 5 Todesfälle = 8%, von denen wiederum 2 Patienten an den Folgen einer Rezidivblutung verstarben. Das beweist die Gefährlichkeit postoperativer Nachblutungen, die oft nicht mehr unter Kontrolle zu bringen sind.

C) Drainageoperationen und Magenentleerung

Die Magenentleerung ist ein wichtiger Faktor bei allen drei Arten der Vagotomie. Ist sie gestört, dann können postoperativ Verdauungsbeschwerden bei den Patienten auftreten, die

sich in Völle- und Druckgefühl und in Aufstoßen äußern können. Alle diese Symptome treten durch den Verlust oder durch eine Verminderung der Motilität des Magens nach einer Vagotomie auf.

HOLLENDER und MARRIE (20) halten die Drainageoperation bei der SPV für nicht notwendig, da sie für eine große Zahl sekundärer Komplikationen wie Diarrhoe und Dumping verantwortlich ist. HOLLE (19) dagegen fordert die Pyloroplastik bei der SPV mit dem Argument der Unvermeidbarkeit der Stase nach antraler Denervation.

Die Anzahl der Drainageoperationen nach SPV an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen ist relativ gering, weil man auch hier - wenn möglich - von einer Drainageoperation absieht. Daher wurden nur bei 45 = 7.79% der 578 SPV wegen eines Duodenalulcus Drainageoperationen im Sinne einer Pyloroplastik durchgeführt. Bei 457 = 79% Patienten wurde eine röntgenologische Kontrolle der Magenentleerung nach einem Bariumbreifrühstück vorgenommen. Die Magenentleerung wurde jeweils prae- und postoperativ überprüft. Dabei zeigte sich bei 378 = 82.71% eine unveränderte, bei 33 = 7.22% eine verschlechterte und bei 46 = 10.07% Patienten eine verbesserte Magenentleerung.

Bei den 128 SPV wegen eines Magenulcus waren 13 = 10.16% mit Drainageoperationen. Wiederum bei 81 = 63.28% wurde die Magenentleerung prae- und postoperativ röntgenologisch überprüft. In 68 Fällen = 83.95% war sie unverändert, in 7 Fällen = 8.64% war sie verschlechtert und in 6 Fällen = 7.41% verbessert. Es scheint, daß die SPV ohne Pyloroplastik keine größeren Auswirkungen auf die Magenentleerung hat, da bei den meisten Patienten keine postoperativen Entleerungsstörungen vorlagen. Von den wenigen Fällen, bei denen eine Pyloroplastik durchgeführt wurde, war sie zumeist wegen einer aufgetretenen Pylorusstenose indiziert. GRASSI et al. (7) führen in jedem Fall einer Pylorusstenose die Drainageoperation aus.

Zahlreiche Untersuchungen über die Wirkung der SPV auf die Magenentleerung haben ergeben, daß sich die Motilität des Antrums nur wenig oder überhaupt nicht verändert.

Für WILKINSON und JOHNSTON (39) entspricht die Magenentleerung nach SPV am ehesten der normalen Motilität.

Mit Ausnahme der wenigen Fälle, bei denen die Magenentleerung postoperativ verschlechtert war und bei denen die Entleerungsstörung meist konservativ behoben werden konnte, liegen wir mit unseren Ergebnissen in derselben Größenordnung wie die der großen Serie von JOHNSTON (27) (5539 SPV, davon 0.65% mit postoperativer Magenausgangsstenose).

Lediglich ein Patient mußte 5 Wochen nach der Entlassung wegen einer Sickerblutung aus dem terminalen Ösophagus, deren Ursache eine Pylorusstenose mit Speisestau war, erneut aufgenommen werden. Nach fehlgeschlagener internistischer Therapie, konnten seine Beschwerden operativ durch eine Pyloroplastik behoben werden.

D) Splenektomien

Eine mögliche intraoperative Komplikation auf Grund zu heftiger Manipulationen im Bereich der Kardie ist eine Milzverletzung. Dieser Zwischenfall tritt meist nach zu starkem Hakenzug am Ligamentum gastrolienable, durch Abgleiten des Hakens an der Milz oder durch Adhäsionen an der Unterfläche des Zwerchfells auf. Bei den 745 SPV wegen eines Duodenal- oder Magenulcus kam es in 25 Fällen zu einer Milzverletzung. In 4 Fällen konnte eine SPV erst nach Entfernung der vergrößerten Milz vorgenommen werden.

GUIRGIS und METTA (6) halten die Splenektomie sogar für einen therapeutischen hilfreichen Schritt, da sie nach ihrer Auffassung einen positiven Einfluß auf die Säurereduktion hat. Dagegen betrachten HOLLENDER und MARRIE (20) die Entfernung der Milz als äußerst gefährlich, da es hierdurch zu einer Minderdurchblutung der Magenwand nach Durchtrennung der Aa. gastricae breves kommen kann.

E) Säuresekretion

Die Säuresekretion im Magen ist von der Menge aller säuresezernierenden Parietalzellen abhängig. Dabei unterscheidet man zwei Arten der Sekretion, einmal die basale Sekretion BAO ("basal acid output"), die einen humoralen Anteil hat und neural durch den N.vagus gesteuert wird, zum anderen die stimulierte Säuresekretion MAO ("maximal acid output"), die künstlich hervorgerufen wird. Diese Sekretionskapazität ergibt sich nach Stimulation mit Pentagastrin, einem Penta-peptid und wird durch die Addition von Säuremengen, die in 15 Portionen über eine Stunde hinweg gemessen werden, bestimmt. Zumeist aber wird diese Menge durch die PAO ("peak acid output") angegeben. Sie stellt die Summe der zwei höchsten nacheinanderfolgenden 15-Minuten Portionen dar, die untereinander multipliziert werden müssen.

MINAIRE und LAMBERT (33) errechneten für die BAO und die PAO durchschnittliche Werte, die für beide Geschlechter unterschiedlich ausfallen. Sie fanden für den Mann einen durchschnittlichen BAO von $3.1 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ und für die Frau von $1.4 \text{ mVal H}^+/\text{h}$. Den Mittelwert für die PAO geben sie für den Mann bei $23,2 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ und für die Frau bei $19.4 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ an.

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wurde bei den 578 wegen eines Duodenalulcus vagotomierten Patienten eine Senkung der BAO von durchschnittlich $4.068 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ praeoperativ auf $0.469 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ postoperativ erzielt, was einer Säurereduktion um 88.48% entspricht. Bei der PAO betrug die Reduktion 70.31%, wobei die PAO von durchschnittlich $31.08 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ vor der Operation auf $9.23 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ nach der Operation erniedrigt wurde.

JORDAN (29) berichtet in einer Studie über die SPV wegen Duodenalulcera ohne Pyloroplastik von einer Säurereduktion für die BAO von 77% postoperativ und für die PAO von 70% postoperativ. Die 105 SPV wegen eines Ulcus ventriculi erbrachten durchschnittliche Werte für die BAO von $2.23 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ praeoperativ auf $0.035 \text{ mVal H}^+/\text{h}$ postoperativ, daraus

ergibt sich eine Reduktion um 98.44%. Die PAO konnte von 19.13 mVal H^+ /h praeoperativ auf 3.3 mVal H^+ /h herabgesetzt werden, was einer Reduktion um 82.75% entspricht.

HEDENSTEDT (14) gibt für 11 Fälle von sekundären Magenulcera für die praeoperativen BAO einen Wert von 2.9 mVal H^+ /h und für die praeoperative PAO einen Wert von 16.9 mVal H^+ /h an. Die Säuresekretons-werte wurden 1 Monat postoperativ wieder gemessen, dabei ergab sich für die BAO ein Wert von 0.3 mVal H^+ /h, also eine Reduktion um 90% und für die PAO ein Wert von 4.2 mVal H^+ /h und damit eine Reduktion um 75%. Postoperative Achlorhydrie bestand bei unseren Duodenalulcuspatienten bei 316 der 458 Patienten in der basalen Phase und in der stimulierten Phase bei 56 der 458 Patienten.

Für die Patienten mit einem Magenulcus bestand bei 83 der 92 Patienten postoperativ Achlorhydrie in der basalen Phase und in der stimulierten Phase bei 28 der 92 Patienten.

Die Säurereduktion scheint bei der SPV ausgeprägter als nach selektiv totaler oder nach trunkulärer Vagotomie zu sein.

JEPSON et al.(24) untersuchten die Reduktion der Säure bei den drei Vagotomiearten in der stimulierten Phase. Die Reduktion betrug 52% nach trunkulärer Vagotomie, 44% nach selektiv totaler und 52% nach selektiv proximaler Vagotomie. Diese Angaben beziehen sich auf den PAO nach Pentagstringabe, die zwischen 21 und 42 mVal H^+ /h schwankt.

Der Grund für den Erfolg in der Erniedrigung der Säureproduktion liegt im Erhalt der Rami hepatici und coeliaci des N. vagus bei der SPV.

Diese Nervenäste hemmen über einen noch nicht ganz geklärten Mechanismus die Säureproduktion im Magen (18).

Somit scheint die SPV in Bezug auf die Säurereduktion die erfolgreichste Vagotomie zu sein.

F) Säuresekretion mit und ohne intraoperativen Tests

Um die Vollständigkeit einer SPV zu gewährleisten sind intraoperative Kontrollen, wie mit dem elektromanometrischen Test nach BURGE oder die Kontrollmessung des pH (Test nach GRASSI) unumgänglich. Es gibt noch andere Tests, wie die kalometrische Methode mit Kongorot durch eine Gastrotomie (AMDRUP und GRASSI) oder die makroskopisch anatomische Kontrolle (Test von LEE (31)) und noch viele andere, die hier nicht beschrieben werden sollen. Der Prozentsatz inkompletter Vagotomien liegt nach der allgemeinen Literatur bei 15-30%. Sie sind der Hauptgrund für Ulcusrezidive nach SPV. (28)

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wird hauptsächlich der manometrische Test nach BURGE angewendet. Dabei sind gute Ergebnisse zu verzeichnen. Bei 413 der 578, die wegen eines Duodenalulcus vagotomiert wurden, wurde der Test intra operationem durchgeführt. Mit Hilfe dieses Tests konnte die BAO um durchschnittlich 88.43% reduziert werden, bei der PAO lag die Reduktion bei 76.15%. Ohne diese intraoperativen Tests ergab sich bei 165 Duodenalulcus-Patienten für die BAO eine Reduktion um 85% und für die PAO um 70.43%. Es zeigt sich, daß die Säurereduktion mit Test um 3-6% besser war, als ohne Test.

Ebenfalls ist bei den Magenulcus-Patienten ein positiver Effekt des BURGE-Test zu erkennen. Bei 84 der 128 Patienten wurde der Test durchgeführt, dabei konnte die durchschnittliche BAO um 97.54% und die PAO um 83.94% gesenkt werden. Bei den restlichen 48 Patienten ohne Test wurde die BAO um 83.70% und die PAO um 84.75% reduziert. Vor allem ist hierbei in der basalen Phase eine erhebliche Säurereduktion mit Test als ohne Test festzustellen. Die Reduktion ist somit mit Test um 14% besser als ohne Test.

SCHACHT et al.(38) berichten von 80 Fällen mit positivem Elektrottest bei denen die BAO-Reduktion bei 47.5% lag und von 106 Fällen mit negativem Elektrottest bei denen eine BAO-Reduktion von 59.9% bestand. Die PAO betrug für die 80 Fälle

mit positivem Elektrottest 30.7% und für die 106 Patienten mit negativem Elektrottest 45.3%.

G) Gastrin

Die Wirkung des Polypeptidhormons Gastrin, das in den G-Zellen der antralen Schleimhaut und im proximalen Duodenum gebildet wird, liegt in der Stimulation der säureproduzierenden Parietalzellen. Die Steuerung der Freisetzung dieses Hormons erfolgt physikalisch durch die Füllung des Magens und chemisch durch die Stimulation bei der Nahrungsaufnahme. Durch eine Vermehrung der freigesetzten Säure wird die Gastrinproduktion über einen "feed-back"-Mechanismus gehemmt.

HUMPHREY und STADIL (22,39) haben in einer Studie die drei Vagotomiearten auf den Gastrinspiegel hin untersucht und dabei festgestellt, daß die postoperativen Gastrinspiegel nach trunkulärer Vagotomie am höchsten waren, während die SPV nur eine geringe Gastrinhyperämie hervorruft.

HOLLENDER und MARRIE (20) fanden nach der SPV im Mittel einen praeoperativen Nüchterngastrinspiegel von 73.42 pg/ml, mit einer Schwankung von +28 pg/ml. Postoperativ kam es zu einer durchschnittlichen Erhöhung von 21.2 pg/ml mit einer Schwankung von +5 bis +55 pg/ml.

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen liegt bei unserem Patientengut vom 20.11.1973-31.05.1978 der durchschnittliche Nüchterngastrinspiegel bei 78.34 pg/ml (n=143) beim Duodenalulcus und stieg postoperativ um das 2.5-fache auf 171.13 pg/ml (n=143) an. Beim Magenulcus findet sich ein durchschnittlicher praeoperativer Wert von 82.20 pg/ml (n=47) und ein postoperativer Wert von 168.14 pg/ml (n=25). Der Gastrinspiegel ist dabei praeoperativ doppelt so hoch wie postoperativ.

MÜHE und BÜTTNER (35) geben in ihrer Veröffentlichung über Gastrin und Vagotomie einen postoperativen Gastrinanstieg nach SPV um das 2-3-fache an.

Es zeigt sich, daß der Nüchterngastrinspiegel beim Duodenalulcus wesentlich höher als die Normalwerte beim Gesunden liegen, während beim Resektionsmagen verbunden mit einer Vagotomie der Gastrinspiegel im Serum nahezu dem beim Gesunden gleichkommt. (30)

MÜHE und BÜTTNER (35) halten den Gastrinanstieg um das 2-3fache nach SPV für die Säureproduktionsmenge nicht für ausschlaggebend und deshalb auch nicht relevant für die Ulcusrezidivhäufigkeit, da die denervierte Parietalzelle selbst auf maximale Gastrinstimulation um 30 bis 90% weniger anspricht als vor der Vagotomie.

H) Excision der Magenulcera

Während beim Duodenalulcus die Gefahr einer Malignität meist ausgeschlossen werden kann, ist sie vor allem beim hochsitzen- den Magenulcus in starkem Maße gegeben. Daher stellt sich die Frage nach der Gefährlichkeit einer nicht resezierenden Chirurgie beim Magenulcus.

DUTHIE (5) warnt davor, ein Magenulcus zu belassen, bei dem die Dignität nicht eindeutig beurteilt werden kann und daher eine spätere maligne Entartung nicht ausgeschlossen ist.

JOHNSTON (25) ist auf Grund seiner Erfahrung der Meinung daß das Ulcus bei der Operation durch eine Gastrotomie von innen her in toto flach excidiert und einer Schnellschnittuntersuchung zugeführt werden sollte.

An unserer Klinik erfolgt die Ulcusexcision bei zumeist floriden Magenulcera in 62 Fällen. Bei 54 Patienten waren die Ulcera zum Zeitpunkt der Operation völlig abgeheilt, so daß man von einer Excision absah. In 10 Fällen hätte eine Excision zur Verletzung des Latarjetschen Nerven wegen seiner praepylorischen Lage geführt. Bei diesen Fällen wurden an- statt der Excision langfristige endoskopische Biopsien durchgeführt.

In 97 Fällen (= 75.8%) erfolgte eine histologische Unter- suchung der Magenulcera. Die Ergebnisse waren in 95 Fällen

negativ und ergaben keinen Hinweis auf Bösartigkeit. Bei einem Patienten, bei dem der Verdacht auf ein Malignom bestand, lautete die Diagnose nach zweifacher Biopsie "Benignes Pseudolymphom". Bei einem Patienten, bei dem das Ulcus belassen wurde, war später eine Gastrektomie wegen eines Carcinoms notwendig.

Dieser Vorfall ist ein Beweis für die Wichtigkeit der Ulcusexcision.

Nach HATFIELDS Auffassung (10) sind für eine zuverlässige endoskopische Diagnostik mindestens sechs Biopsien aus jedem Ulcus und nicht nur aus den Randbezirken, sondern auch aus dem Ulcusgrund notwendig. Er meint, daß Biopsien nicht nur bei der Erstuntersuchung, sondern auch bei jeder endoskopischen Nachuntersuchung angezeigt wären.

V. Zusammenfassung

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wurden im Zeitraum vom 20.11.1973-31.05.1978 745 SPV meist ohne Drainageoperationen durchgeführt.

Indikationen waren Magen- und Duodenalulcusleiden als Wahl-eingriff wegen rezidivierender Ulcera und als Notfallein-griffe bei Ulcusblutungen und Perforationen.

Weiterhin war die SPV beim Anastomosenulcus, bei der chronisch erosiven Gastritis, der chronisch erosiven Gastritis und Bulbitis, sowie bei der Refluxösophagitis mit Hyper-chlorhydrie angezeigt.

Wir berichten über 601 Patienten mit Duodenalulcera, kom-biniert mit Magen- und Duodenalulcera, Duodenal- und Ana-stomosenulcera und über 105 Patienten mit primären Magenul-cera. Die SPV wurde in 687 Fällen ohne Drainageoperation durchgeführt, bei den übrigen 58 Patienten war eine Drainage-operation indiziert.

Die Letalität nach SPV betrug bei den Ulcus ventriculi Patien-ten 6.25% und bei den Ulcus duodeni Patienten 0.52%. Die Todesursachen sind nicht auf den Eingriff der SPV zurück-zuführen.

Frühe postoperative Komplikationen gab es bei 5.88% der Ulcus duodeni Operierten und bei 11.72% der wegen eines Ma-genulcus Operierten.

Dumping und Diarrhoe als unerwünschte postoperative Neben-wirkungen traten je bei einem Patienten auf.

Drainageoperationen im Sinne einer Pyloroplastik wurden bei den Duodenalulcuspatienten bei 45 = 7.79% und den Magen-ulcuspatienten bei 13 = 10.16% durchgeführt.

75.8% der Magengeschwüre wurden histologisch untersucht. In 62 Fällen wurde das Magenulcus während des Eingriffs der SPV in toto excidiert.

Bei den Patienten mit einem Duodenalulcus betrug die post-operative Reduktion des BAO 88.48% und des PAO 70.31%.

Bei den Patienten mit einem Magenulcus konnte der BAO um

98.44% und der PAO um 82.75% durch den Eingriff der SPV reduziert werden.

Die Nüchterngastrinwerte stiegen beim Duodenalulcus durchschnittlich um das 2,5-fache und beim Magenulcus um das doppelte nach der Vagotomie an.

Die Magenentleerung war bei den an einem Duodenalulcus Erkrankten nach der postoperativen Kontrolle mit einem Bariumbreifrühstück in 82.71% unverändert, in 7.22% verschlechtert und in 10.07% der Fälle verbessert. Bei den Magenulcus Patienten war sie in 83.95% der Fälle unverändert, in 8.64% verschlechtert und in 7.41% verbessert. In 62 Fällen erfolgte eine Excision der Magenulcera. Bei 97 Magenulcera Patienten wurden histologische Untersuchungen vorgenommen, dabei erwies sich bei einem Patienten bei dem das Ulcus nicht excidiert wurde der Verdacht auf ein Malignom.

VI. Schlußfolgerung

Die selektive proximale Vagotomie ohne Pyloroplastik scheint nach den bisherigen statistischen Ergebnissen die modernste Methode zur chirurgischen Behandlung besonders des Duodenalulcus, aber auch des Magenulcus zu sein. Sie weist gegenüber anderen Operationstechniken die geringste Letalität und bei sorgfältigem Vorgehen bei der Operation eine sehr geringe Rezidivhäufigkeit auf.

Sie stellt eine schonende Operation dar, da die Motilität des Antrums zumeist gewährleistet ist und keine Störung bei der Magenentleerung auftritt.

Dennoch ist die Beobachtungszeit noch nicht lange genug, um eine exakte Aussage über Ulcusrezidive und andere Komplikationen nach einer SPV zu machen.

Man wird Spätergebnisse abwarten müssen, um die Vorteile der SPV bei der Magen- und Duodenalulcusbehandlung mit ihren Nachteilen genau abwägen zu können.

Literaturverzeichnis

- 1) BURGE, H. et al.: Vagotomie, hrsg. von H.BURGE,
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1967
- 2) BURGE, H., VANE, I.R.: Method of testing for complete
nerve section during vagotomy
Brit.med.J. I, 1958, 615
- 3) CUILLERET, P. et al.: La vagotomie hypersélective dans
le traitement de l'ulcère duodénal
Lyon chir. 71, 1975, 175
- 4) DRAGSTEDT, L.R.: Section of the vagus nerves to the
stomach in the treatment of peptic ulcer
Ann.Surg. 126, 1947, 126
- 5) DUTHIE, H.L.: Surgical treatment of gastric ulcers
Brit.J.Surg. 57, 1970, 784
- 6) GUIRGIS, H.A., METTA, F.: The effect of splenectomy on
the reduction of gastric acid secretion after su-
perselective vagotomy
Chir.gastroent. 9, 1975, 37
- 7) GRASSI, G. et al.: Development and results of our studies
of vagotomy: "From selective total vagotomy to ul-
traselective vagotomy".
Chir.gastroent. 9, 1975, 23
- 8) GRASSI, G.: Intraoperative Tests bei der selektiven Vago-
tomie; in: Vagotomie hrsg. von H.BURGE
Thieme Verlag Stuttgart, 1976, 79
- 9) GRIFFITH, C.A., HARKINS, H.N.: Parietal gastric vagotomy:
an experimental study
Gastroenterology 32, 1957, 96
- 10) HATFIELD, A.R.W., et al.: Importance of the size of endo-
scopic gastric biopsy in ulcerating lesions of the
stomach
Gut. 16, 1975, 884
- 11) HEDENSTEDT, S.: Der operierte Magen
Chir. der Gegenwart, Band II, 1974, 13
- 12) HEDENSTEDT, S. et al.: Selective proximal vagotomy and
pyloroplasty as a stomach preserving method in
gastroduodenal surgery
Bull.Soc.int.Chir. 34, 1975, 241
- 13) HEDENSTEDT, S.: Selektive proximale Vagotomie; Diskussions-
beitrag in: Vagotomie hrsg. von H.BURGE,
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1976, 109

- 14) HEDENSTEDT, S.: Treatment of gastric ulcer with selective proximal vagotomy (S.P.V.)
Bull.Soc.int.Chir. Nr.5-6, 1974, 431
- 15) HOLLE, F., HART, W.: Neue Wege der Chirurgie des gastro-duodenalen Ulkus
Med.Klin. 62, 1967, 441
- 16) HOLLE, F.: Rundgespräch zum Thema: Magen- und Duodenal-ulkus
Langenbecks.Arch.Chir. 332, 1972, 218
- 17) HOLLE, F. et al.: Surgical results of selective proximal vagotomy (S.P.V.) in gastroduodenal ulcer
Langenbecks.Arch.Chir. 330, 1972, 197
- 18) HOLLE, F., ANDERSSON, S.: Vagotomy, Latest advances
Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1974
- 19) HOLLE, F.: Definitive statements on the fitness of selective proximal vagotomy (S.P.V.) as a stomach preserving method in gastroduodenal surgery.
(Report on 1000 cases of S.P.V.)
Bull.soc.int.Chir. 34, 19
- 20) HOLLENDER, L.F., MARRIE, A.: Die selektive proximale Vagotomie
Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1978
- 21) HUMPHREY, C.S. et al.: Incidence of dumping after truncular and selective vagotomy without drainage procedure
Brit.med.J. III, 1972, 785
- 22) HUMPHREY, C.S. et al.: Effect of truncular and selective vagotomy without drainage on the response to meat extract in man
Brit.J.Surg. 59, 1972, 906
- 23) JABOULAY, M.: Les vagotomies, zitiert nach O.ALEXIN, B.FORTUNESCU, E.PACESCU, MASSON
Paris 1970
- 24) JEPSON, K. et al.: A comparison of the effects of truncal, selective and highly selective vagotomy on maximal acid output in response to pentagastrin
Ann.Surg. 178, 1973, 769
- 25) JOHNSTON, D. et al.: Treatment of gastric ulcers by highly selective vagotomy without a drainage procedure (an interim report)
Brit.Surg.J., 1972, 59
- 26) JOHNSTON, D., GOLIGHER, J.C. et al.: Vagotomy without diarrhoea
Brit.med.J. III, 1973, 788

- 27) JOHNSTON, D.: Duodenalulcera: Proximal selektive Vagotomie am sichersten (Medical Tribune 1976)
Quelle: Brit.Med.J. IV, 1975, 545
- 28) JUNINGER, T.H.: Wertigkeit des intraoperativen Elektrostimulationstest. In: Selektive proximale Vagotomie. Gastroenterologisches Symposium 1978, hrsg. von H.FICHLMAIER und T.H.JUNINGER, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1978
- 29) JORDAN, P.H.: Parietal Cell Vagotomy without drainage for treatment of duodenal ulcer
Arch.J.Surg. 111, 1926, 330
- 30) KNUTSON, U., OLBE, L.: Gastric acid and plasma gastrin responses to sham feeding in duodenal ulcer patients before and after resection of antrum and duodenal bulb
Scand.J.Gastroent. 9, 1974, 351
The effect of exogenous gastrin on the acid sham feeding response in antrum bulb-resected duodenal ulcer patients.
Scand.J.Gastroent. 9, 1974, 231
- 31) LEE, M.: A selective stain to detect the vagus nerves in the operation of vagotomy
Brit.J.Surg. 56, 1969, 10
- 32) LEHMANN, L. et al.: Ergebnisse der selektiven proximalen Vagotomie mit Pyloroplastik an 464 Patienten
Langenbecks.Arch.Chir. 340, 1976, 179
- 33) MINAIRE, Y., LAMBERT, R.: Les données biologiques dans les indications de la chirurgie des ulcères gastro-duodénaux
Ann.Gastro.Hepato 9, 1973, 159
- 34) MÜLEER, C., ALLGÖWER, M.: Das komplizierte gastroduodenale Ulkus, hrsg. von R.HÄRING
Thieme Verlag Stuttgart, 1978, 41
- 35) MÜHE, E., BÜTTNER, G.: Bedeutung des Gastrins und der durch die Vagotomie induzierten Hypergastrinämie
Kliniker 6, 6, 1977, 515
- 36) RYDYGIER: Die erste Magenresektion beim Magengeschwür
ZBL.Chir. 12, 1882, 192
- 37) SIEWERT, R.: Zeitschrift für Gastroenterologie
Ruhdtischgespräch 1975
- 38) SCHACHT, U. et al.: Stimulation der H-Sekretion und des Serumgastrins durch intraoperativen Vagusreiz vor und nach proximaler selektiver Vagotomie
Dtsch.med.Wschr. 102, 1977, 894

- 39) STADIL, F. et al.: Gastrin response to food in duodenal ulcer patients before und after selective or highly selective vagotomy.
Brit.J.Surg. 61, 1974, 884
- 40) WILKINSON, A.R., JOHNSTON, D.: Effects of truncal, selective and highly selective vagotomy on gastric emptying and intestinal transit of food-barium meal in man
Ann.Surg. 178, 1973, 190
- 41) WÖLFLE, A.: In: Vagotomie ein neuer Irrweg in der Ulkus-Chirurgie, hrsg. von H.BÜNTE
Dtsch.med.Wschr. 15, 1971, 633

Für die freundliche Überlassung dieses Themas möchte ich mich ganz besonders bei meinem Doktorvater Herrn Professor Dr.E. MÜHE und bei Herrn Dr.A. SCHICK bedanken.

LEBENSIAUF

Ich, Joachim Karl MEYER, wurde am 2. Juni 1950 als Sohn des Zahnarztes Dr. Helmut Meyer und seiner Ehefrau Elisabeth in Neuendettelsau, Landkreis Ansbach geboren.

1956 trat ich mit dem sechsten Lebensjahr in die Volksschule in Neuendettelsau ein. Ab 1961 besuchte ich die höhere Schule und bestand mein Abitur am 23. Juni 1972 am Steigerwald Landschulheim in Wiesentheid/Ufr.

Darauf leistete ich Wehrdienst vom Juli 1972 bis September 1973 in der 2. Sanitätskompanie 210 in Kempten.

Seit dem Wintersemester 1975 bin ich an der Friedrich Alexander Universität Erlangen als Student der Zahnmedizin immatrikuliert. Am 6.4.1978 legte ich die zahnärztliche Vorprüfung ab und beendete mein Studium am 12.12.1980 mit dem Staatsexamen.

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN - Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197